Niveau(x) d'enseignement: 3 Numéro EDUQ : 8370139
Centre d'intérêt: 841

Lunkenbein, Dieter, 1937-.

Hexagones = Hexagons / [D. Lunkenbein ; rédacteur, J. Roy ; collab., H. Allard, C. Goupille]. -- Sherbrooke : Université de Sherbrooke, Département de mathématiques et d'informatique, Section Enseignement, c1981.
[10, 10] p. : ill., graph. ; 28 cm.

Titres des couv. Texte en français et en anglais tête-bêche.

Cote Dewey: 372.7/L963h Cote LC: QA/11

Descripteur(s): *Mathématiques *Perception visuelle *Jeu éducatif *Guide pédagogique *Primaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Géométrie *Hexagone *Structuration des connaissances

Le document présente un matériel d'apprentissage constitué de treize hexagones (en carton ou en plastique), matériel qui se veut un support concret à l'exploration de notions géométriques relatives aux hexagones. Des activités de discrimination, de classification et de sériation ici décrites doivent guider l'élève dans son exploration et l'amener à s'engager progressivement dans un processus de structuration de cet ensemble d'hexagones.

Type de document: d
Financement: Bénéficiaire - Université de Sherbrooke
Organisme(s) source(s) - MEQ
Programme(s) de subvention - FCAC
Auteur de l'analyse: ar

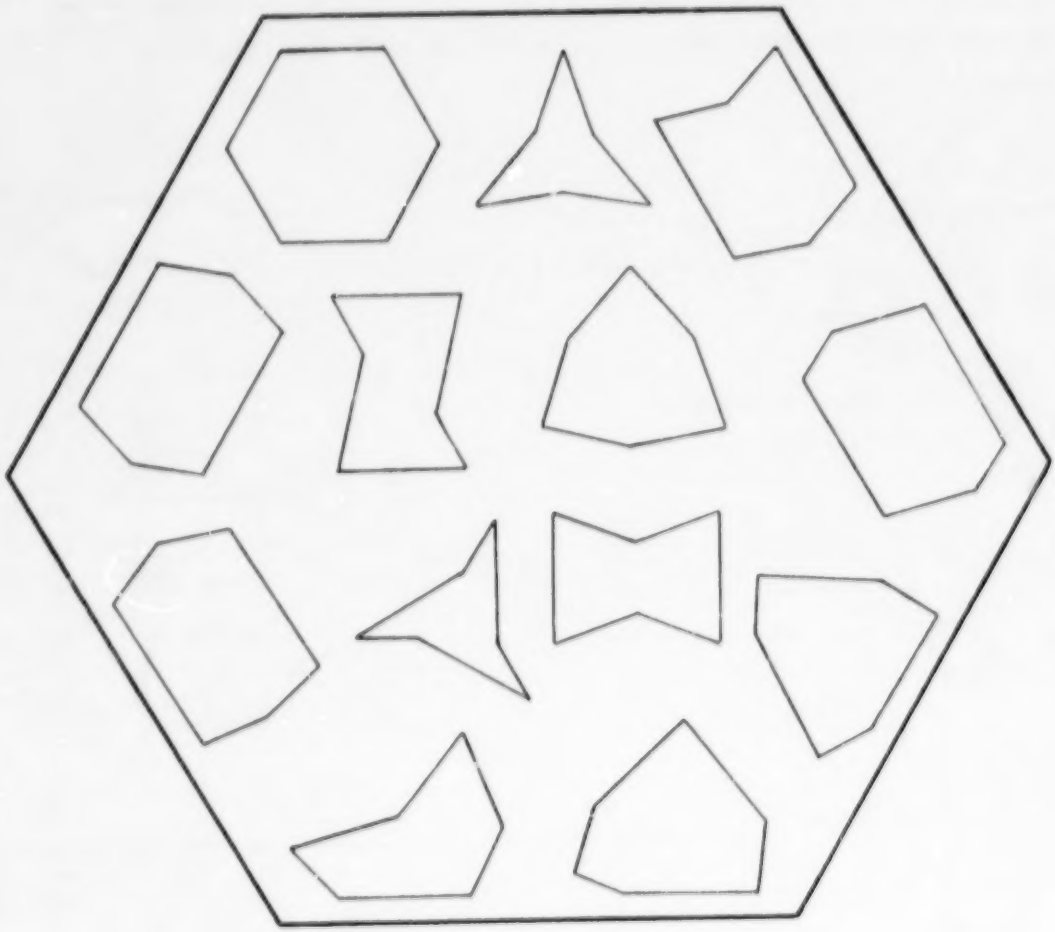
E D U Q 8370139

HEXAGONES

DESCRIPTION GENERALE

Ce matériel d'apprentissage, constitué de 13 hexagones (en carton ou en plastique), se veut un support concret à l'exploration de notions géométriques relatives aux hexagones.

Des activités de discrimination, de classification et de sériation viennent guider l'étudiant dans son exploration et l'amènent à s'engager progressivement dans un processus de structuration de cet ensemble d'hexagones.



Section enseignement, Département de mathématiques et d'informatique,
Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. J1K 2R1

DESCRIPTION PARTICULIERE

La conception de ce matériel a été guidée par le choix de trois critères permettant de discriminer les hexagones: la convexité, le nombre de symétries axiales et le nombre de rotations.

Les valeurs que peuvent prendre chacun de ces critères sont les suivantes:

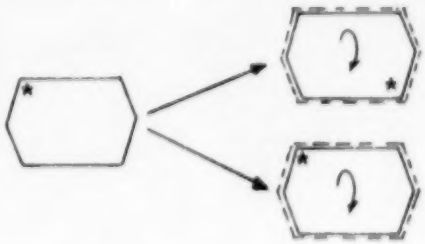
- convexité: non-convexe ou convexe: {0, 1}
- nombre d'axes de symétrie: {0, 1, 2, 3, 6}
- nombre de rotations: {1, 2, 3, 6}

Chaque hexagone peut alors être symbolisé par un triplet de nombres naturels (a, b, c) qui représentent respectivement la valeur de chacun des trois critères (dans l'ordre: convexité, nombre de symétries, nombre de rotations).

Exemple: (1,2,2)

- convexe
- **2 axes de symétrie**

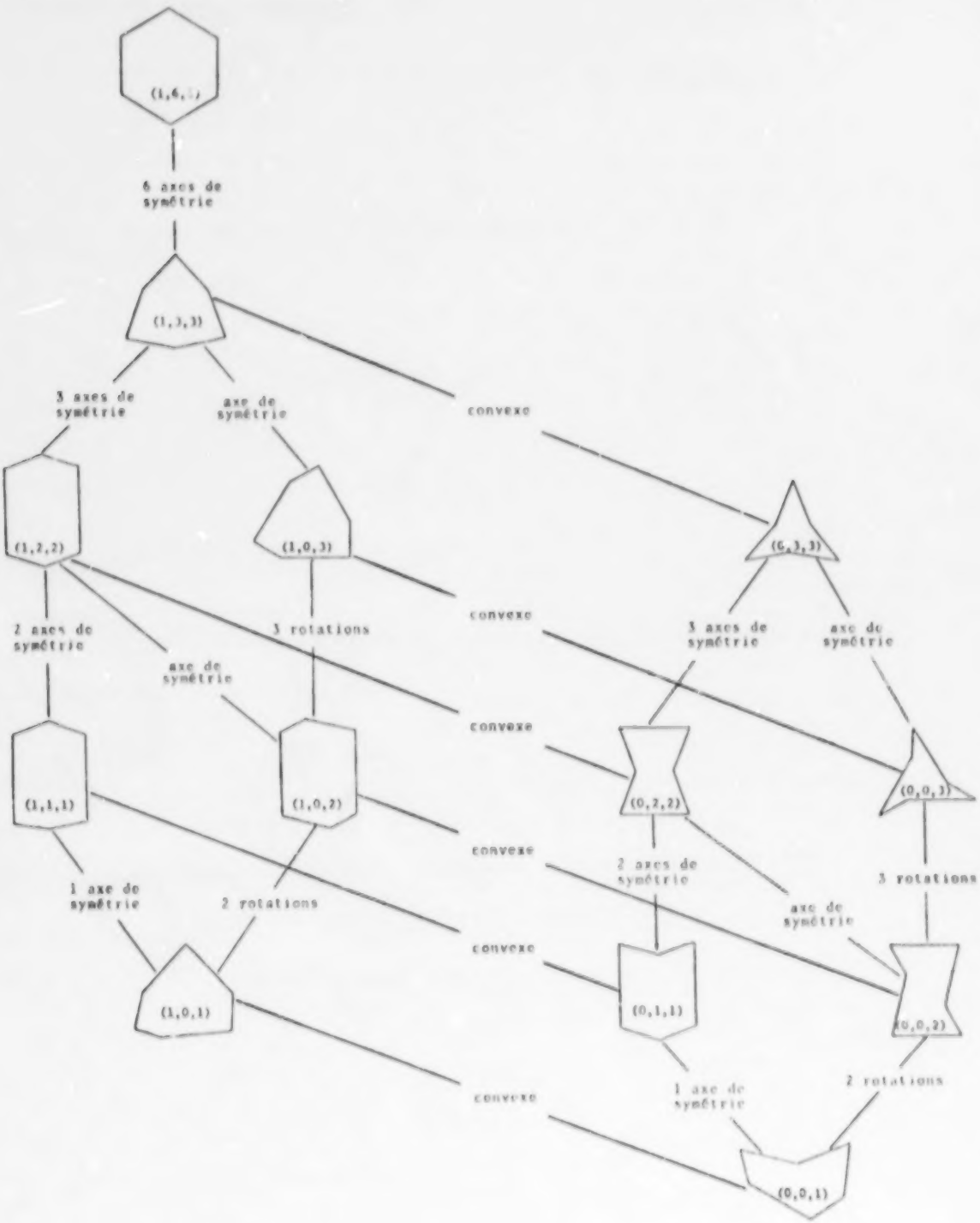
- **2 rotations**



Auteur — D. Lunkenbein
Rédacteur — J. Roy
Collaborateurs — H. Allard, C. Goupille
Réalisateur technique — P. Allard

© 1981 Section Enseignement, Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. J1K 2R1

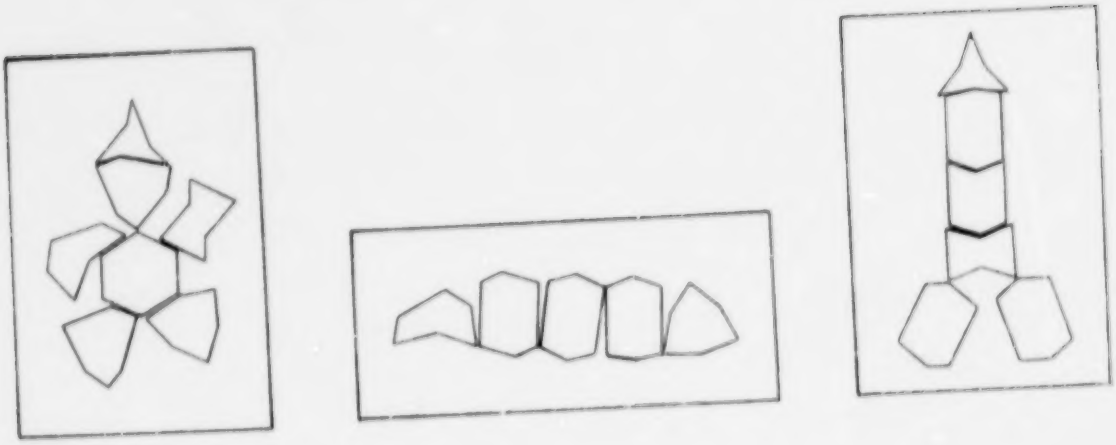
Ainsi, pouvons-nous discriminer treize classes d'hexagones et les structurer selon le nombre de propriétés qu'ils possèdent:



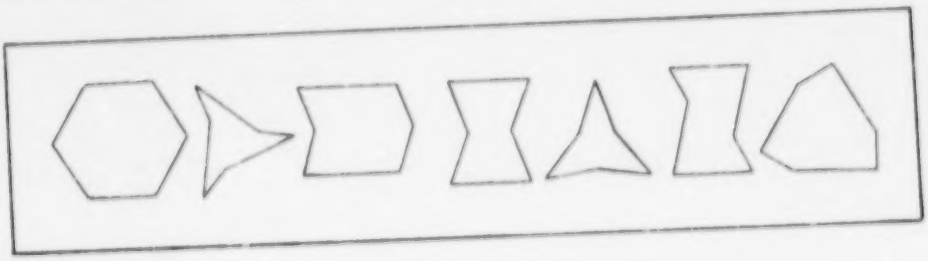
SUGGESTION D'ACTIVITES

A <u>Exploration libre</u>: VOIR TOUCHER AGIR

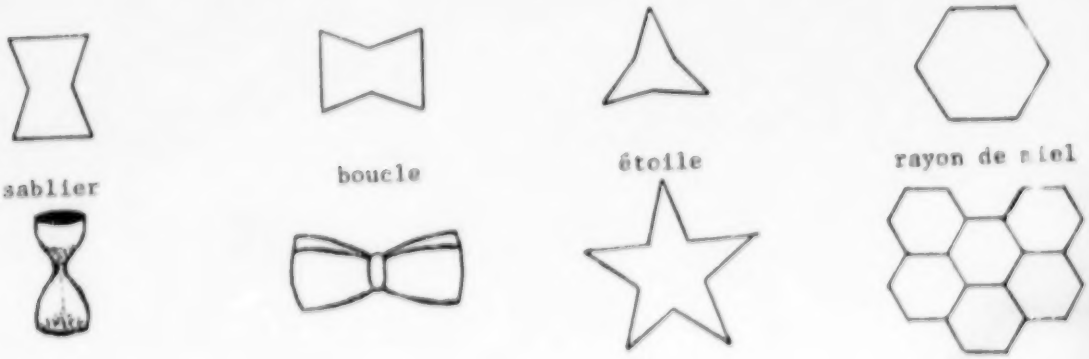
a) Casse-tête:



b) Chaîne d'hexagones illustrant un ordre de préférence:



c) Association des hexagones à des objets connus:



B Exploration guidée:

1. Observation

1.1 Découverte de propriétés communes à tous les hexagones:

- nombre de côtés
- nombre de sommets

1.2 Découverte de différences et de ressemblances:

- convexité

convexe

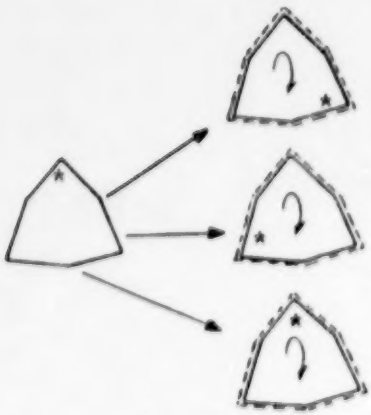
convexe

- nombre d'axes de symétrie: nombre de plis que l'on peut effectuer dans un hexagone de façon à ce que les deux parties de la figure déterminées par ce pli soient parfaitement superposables

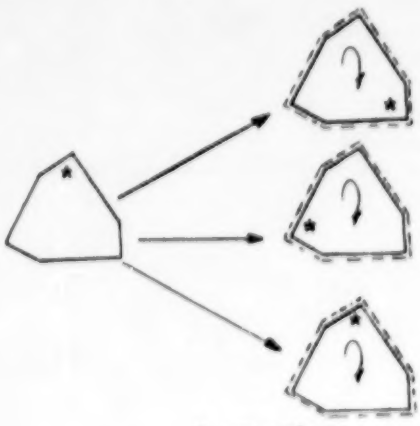
3 axes de symétrie

0 axe de symétrie

- nombre de rotations: nombre de fois que l'hexagone peut tourner autour de son centre de façon à revenir dans son cadre

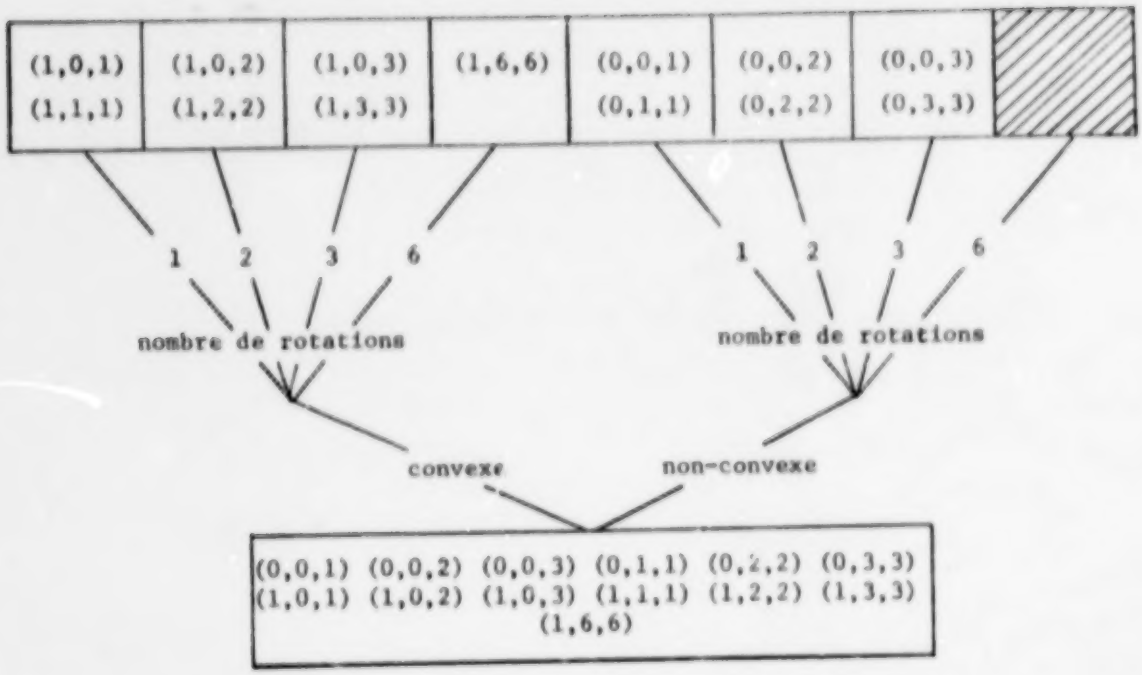


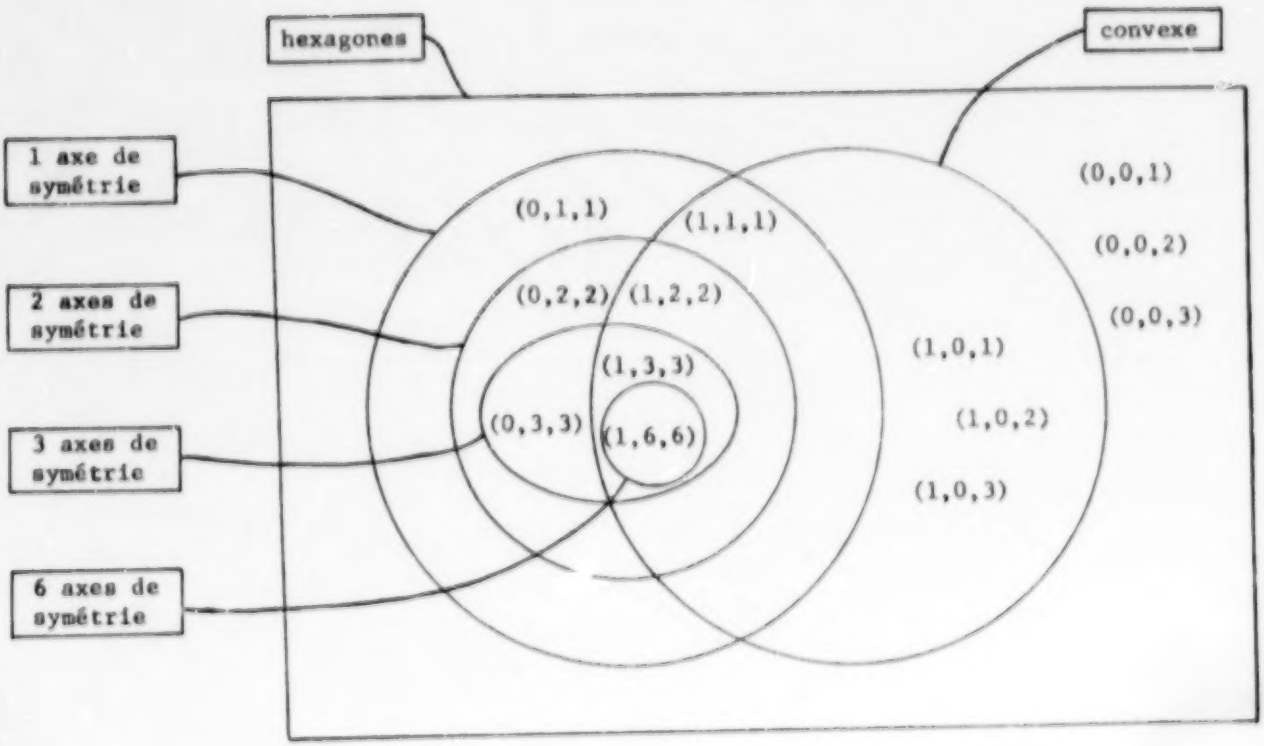
3 rotations

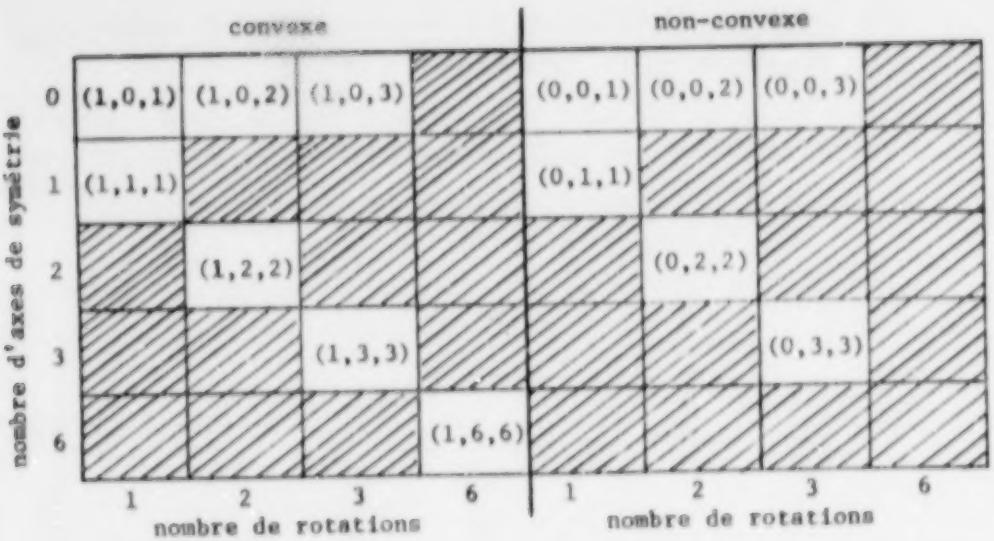


3 rotations

2. Classifications diverses

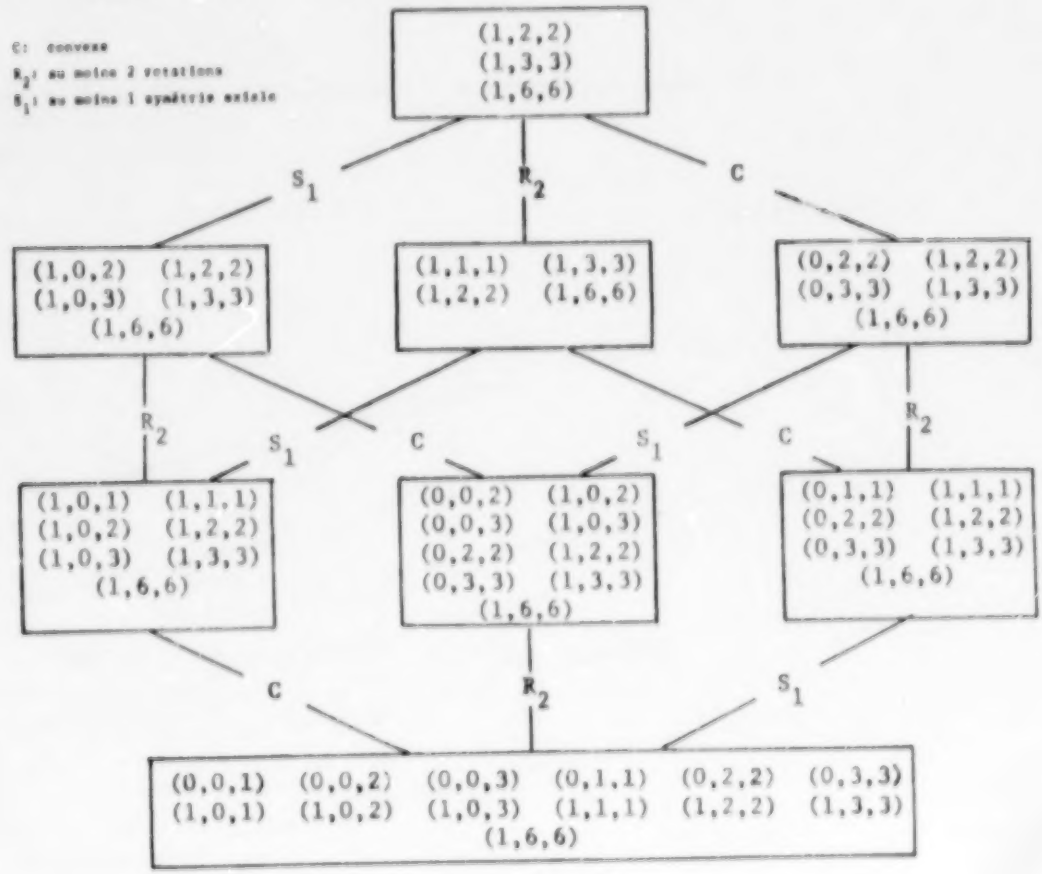






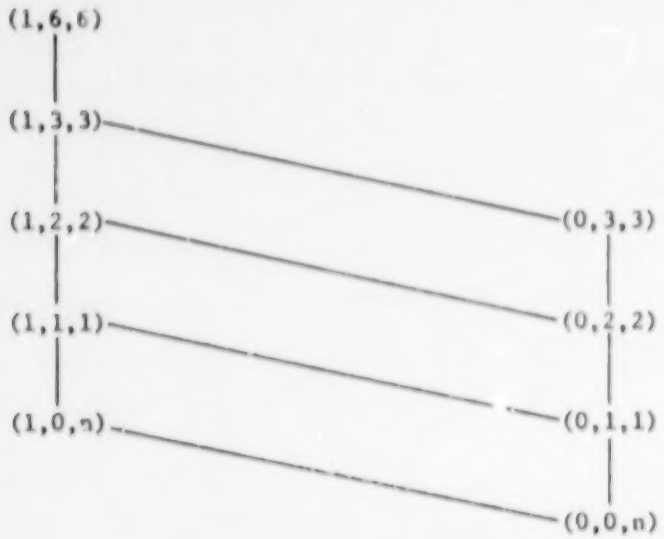
3. Sériation

3.1 Exercice d'inclusion d'ensembles



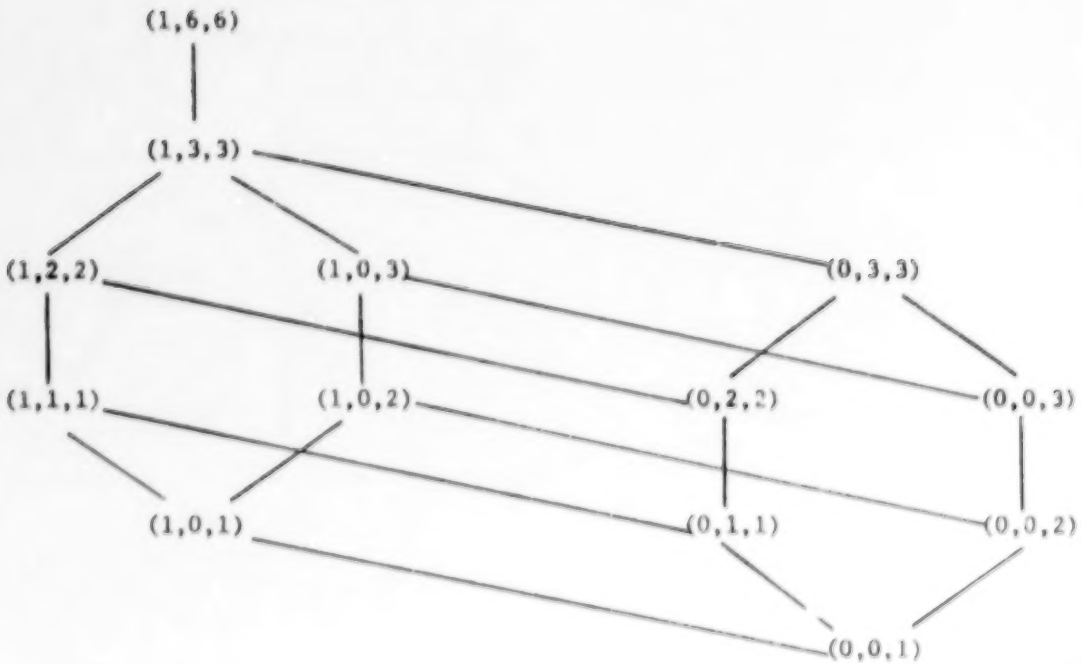
3.2 **Exercices d'ordination des hexagones selon le nombre de propriétés qu'ils possèdent**

a) En tenant compte de deux propriétés: convexité et nombre d'axes de symétrie



n = 1, 2 ou 3

b) En tenant compte de trois propriétés: convexité, nombre d'axes de symétrie et nombre de rotations



C <u>Transfert</u>:

1. Proposer aux étudiants d'explorer leur environnement afin de trouver des objets possédant des formes hexagonales. Application des notions géométriques relatives aux hexagones à ces nouvelles figures.

2. Proposer une structuration semblable (correspondante) concernant les octogones, les décagones, ou autres.

D <u>Approfondissement</u>:

1. Construction d'hexagones:

construire d'autres représentants pour chacune des treize classes d'hexagones.

Exemple:

Représentant de la classe (1,3,3) existant dans le matériel

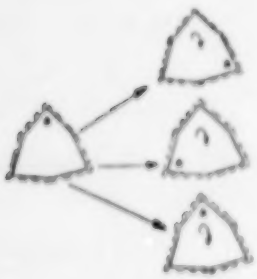
convexe

3 axes de symétrie

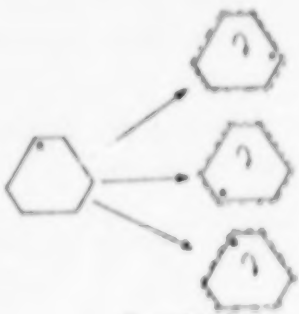
Autre représentant possible de la classe (1,3,3)

convexe

3 axes de symétrie



3 rotations



3 rotations

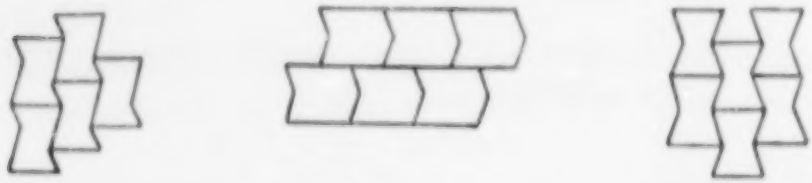
2. Recherche d'autres critères de classification:

- équiangularité
- équilatéralité
- nombre d'angles droits
- nombre de paires de côtés parallèles

E Elargissement

1. Dallage

Recherche d'hexagones pouvant servir à recouvrir un plancher



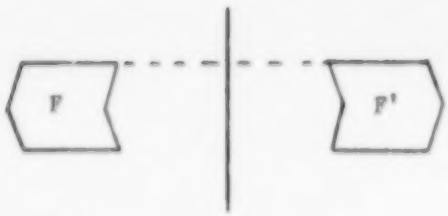
Cette recherche incitera l'étudiant à s'interroger sur les caractéristiques des hexagones qui peuvent servir à daller un plancher et motiver ainsi la réalisation d'activités portant sur l'étude des angles et des régularités.

2. Transformations d'une figure dans une autre (isométries)

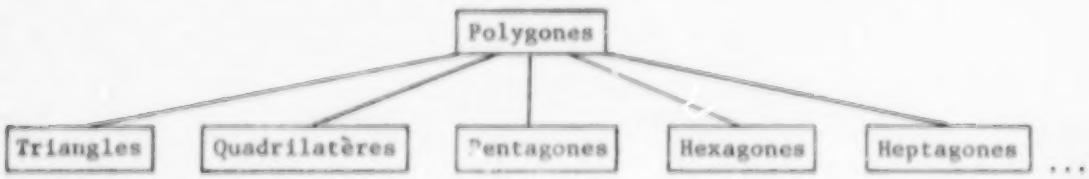
- par rotation

- par translation

- par symétrie axiale



3. Etude d'un autre ensemble de polygones



MATERIELS COMPLEMENTAIRES

1. Ensemble de polygones

   - 38 polygones en plastique
   - pochoir permettant de reproduire les polygones.

2. Ensemble de quadrilatères

   - ensemble de 17 quadrilatères conçus à partir des propriétés de convexité, d'orthogonalité, de parallélisme de côtés et de symétrie axiale.

REFERENCES

1. Fontaine-Aubin, L. et Vaugeois-Jutras, J.: Elaboration de groupements logiques d'inclusion et de groupements logiques des classes d'une partition dans un ensemble d'hexagones. Mémoire de maîtrise en enseignement élémentaire. Université de Sherbrooke, septembre 1979.

2. Allard, H. et Fortier, M.: Une situation d'apprentissage conduisant à une structuration d'une classe d'hexagones. Instantanés mathématiques, Volume XIV, no. 1, septembre 1977.

MATERIELS COMPLEMENTAIRES

1. Ensemble de polygones

   - 38 polygones en plastique
   - pochoir permettant de reproduire les polygones.

2. Ensemble de quadrilatères

   - ensemble de 17 quadrilatères conçus à partir des propriétés de convexité, d'orthogonalité, de parallélisme de côtés et de symétrie axiale.

REFERENCES

1. Fontaine-Aubin, L. et Vaugeois-Jutras, J.: Elaboration de groupements logiques d'inclusion et de groupements logiques des classes d'une partition dans un ensemble d'hexagones. Mémoire de maîtrise en enseignement élémentaire. Université de Sherbrooke, septembre 1979.

2. Allard, H. et Fortier, M.: Une situation d'apprentissage conduisant à une structuration d'une classe d'hexagones. Instantanés mathématiques, Volume XIV, no. 1, septembre 1977.

COMPLEMENTARY MATERIAL

1. Set of polygons

   - 38 plastic polygons
   - stencil that can be used to reproduce the polygons.

2. Set of quadrilaterals

   - set of 17 quadrilaterals based on properties of convexity, orthogonality, parallelism of sides and axial symmetries.

REFERENCES

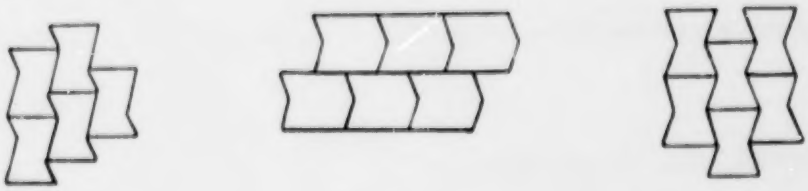
1. Fontaine-Aubin, L. et Vaugeois-Jutras, J.: Elaboration de groupements logiques d'inclusion et de groupements logiques des classes d'une partition dans un ensemble d'hexagones. Mémoire de maîtrise en enseignement élémentaire. Université de Sherbrooke, septembre 1979.

2. Allard, H. et Fortier, M.: Une situation d'apprentissage conduisant à une structuration d'une classe d'hexagones. Instantanés mathématiques, Volume XIV, no. 1, septembre 1977.

E Broadening

1. Paving

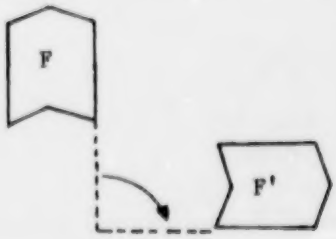
A search for hexagons which could be fitted together in covering a floor, such as:



Such an activity will lead the student to ponder over the characteristics of the hexagons used in such a paving and could also motivate the realization of other activities dealing with the study of angles. and regularities.

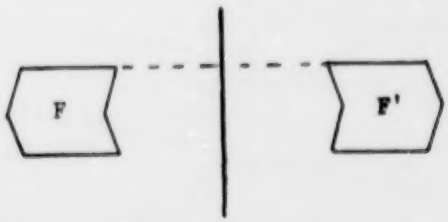
2. Transforming a figure into another one (isometries)

- by rotation

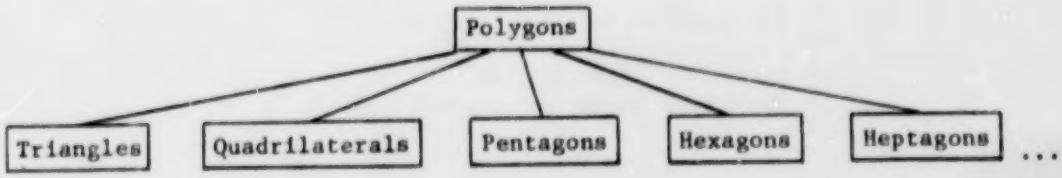


- by translation

- by axial symmetry



3. Study of another set of polygons



C Transfer:

1. Suggest that the students explore their environment in search of objects possessing some hexagonal shapes. Apply to these newly found hexagons some relevant geometrial notions.

2. Suggest a similar structuring for octogons and decagons etc. .

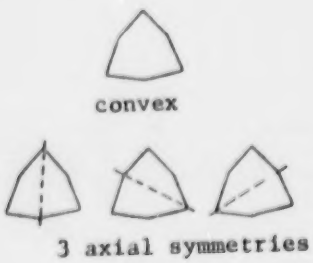
D Going deeper into the subject:

1. Making hexagons:

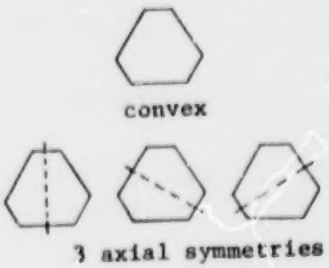
making other exemplars for each of the thirteen classes.

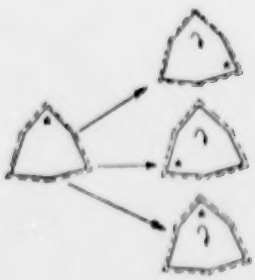
Example:

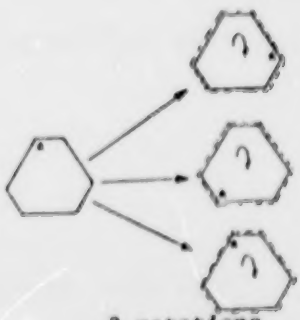
Representative of the class (1,3,3)



Other possible representative of the class (1,3,3)





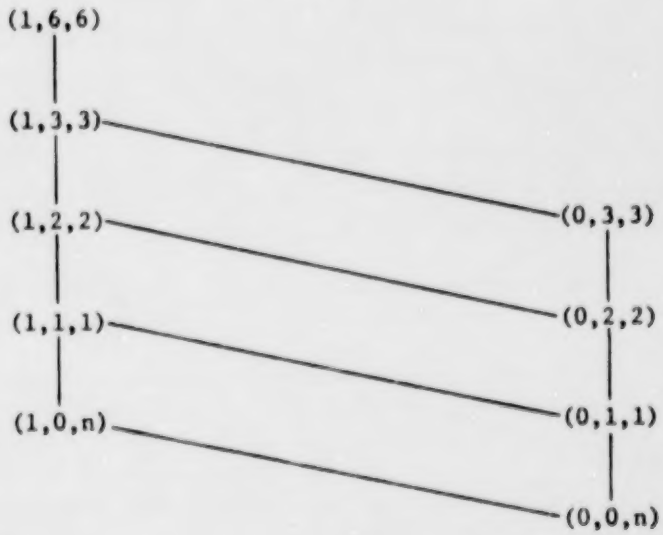


2. Looking for other criteria of classification:

- equiangularity
- equilaterality
- number of right angles
- number of pairs of parallel sides

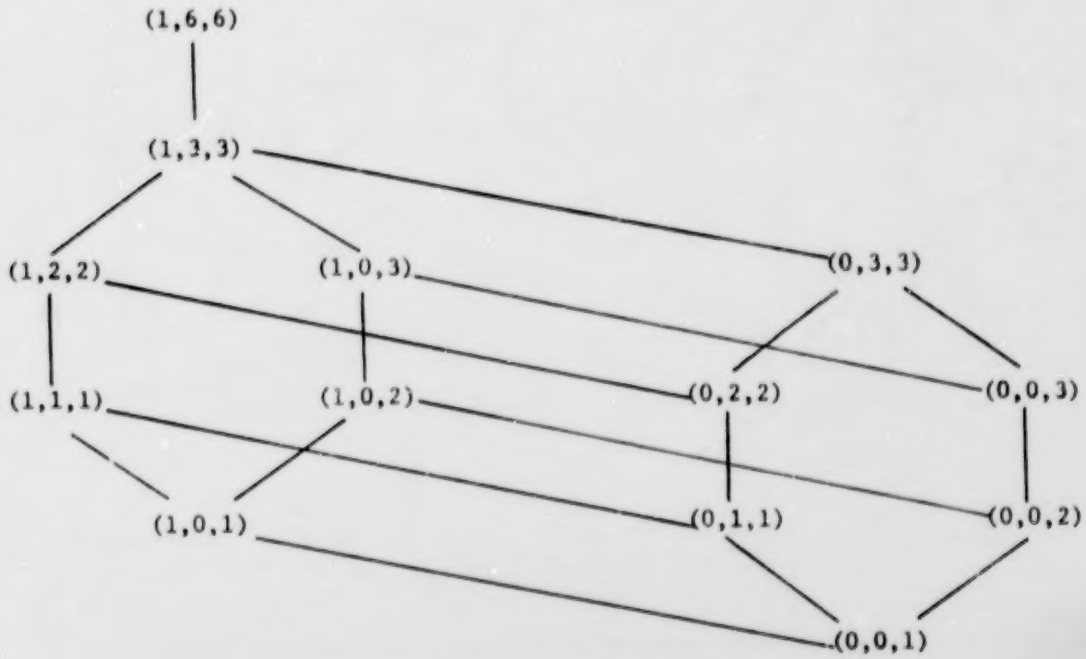
3.2 Exercises of hexagon ordering according to their number of properties

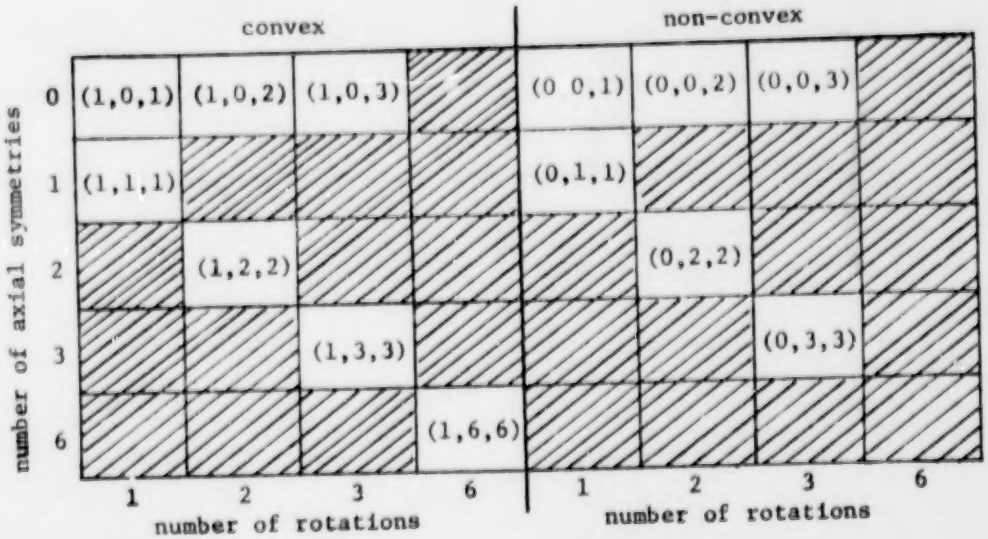
a) Considering 2 properties: convexity and number of axial symmetries



n = 1, 2 or 3

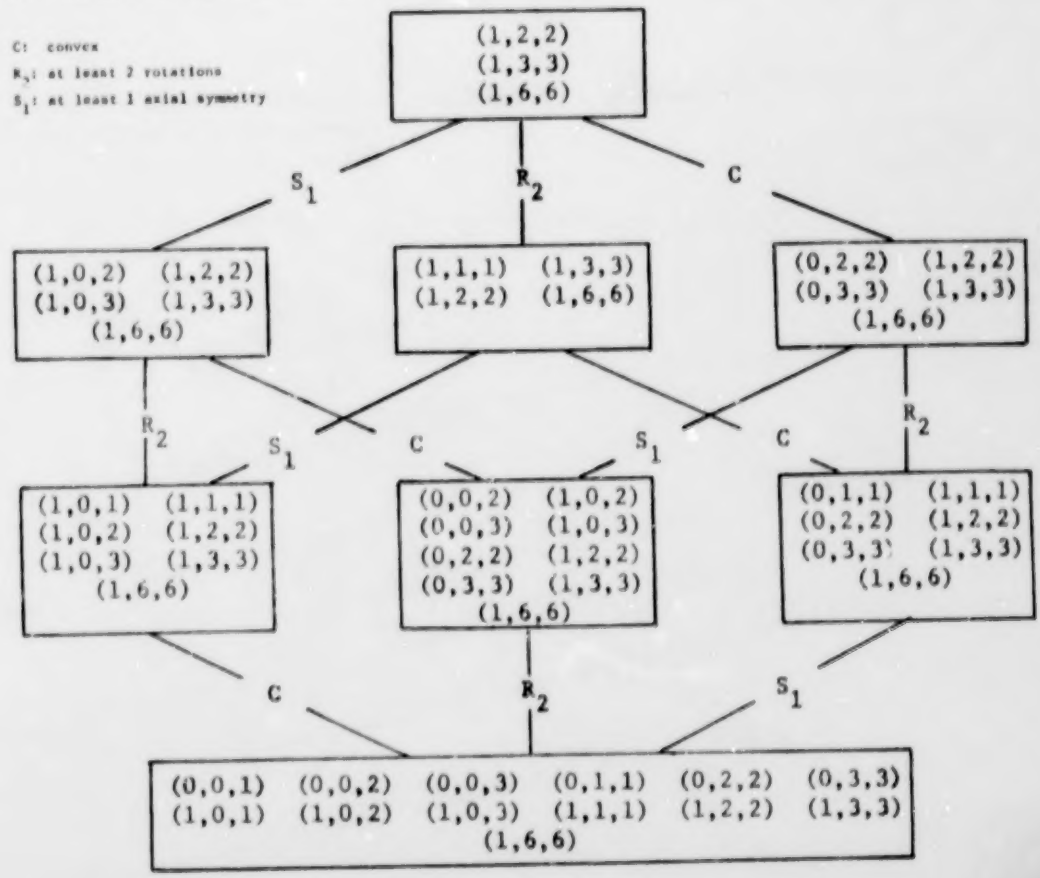
b) Considering 3 properties: convexity, number of axial symmetries and number of rotations



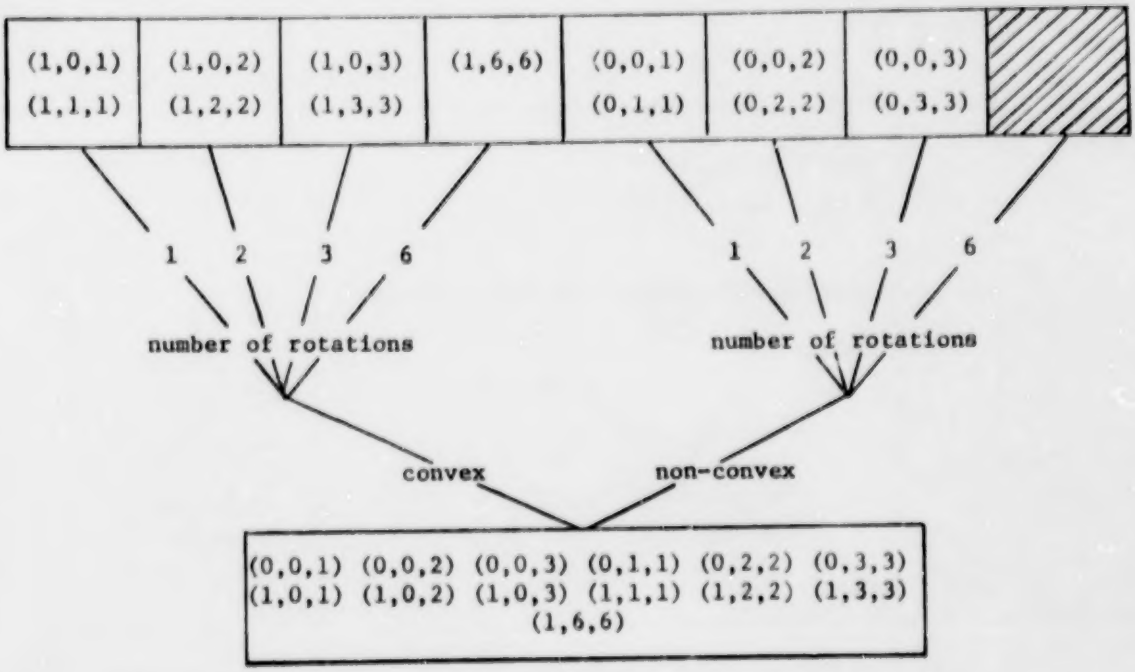


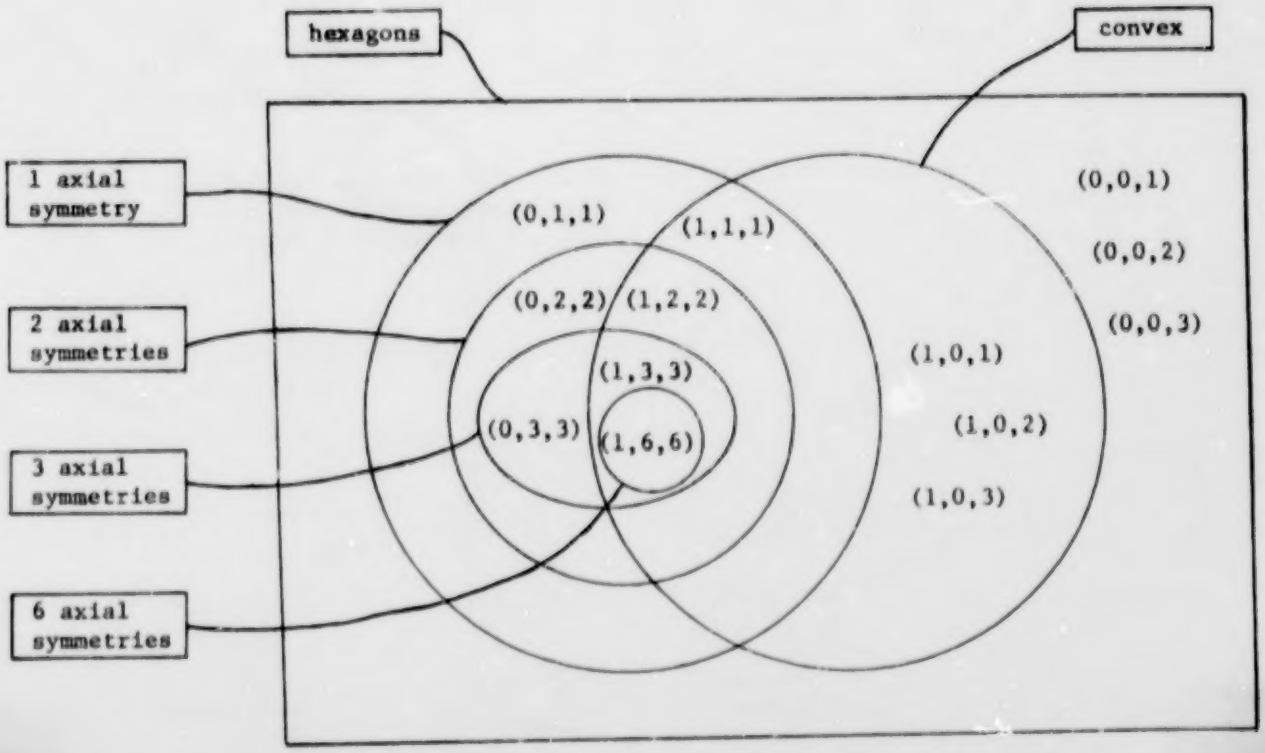
3. Seriation

3.1 Exercise of set inclusion



2. Various classifications





B Guided exploration:

1. Observation

1.1 Discovering properties common to all hexagons:

- number of sides
- number of vertices

1.2 Discovering differences and similarities:

- convexity

convex

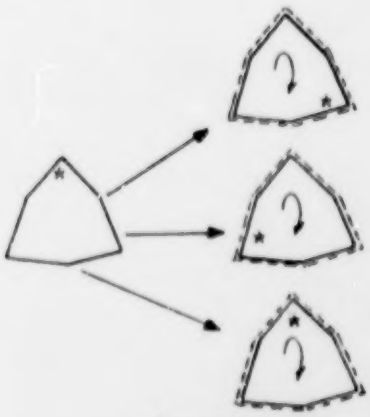
convex

- number of axial symmetries: number of ways the hexagon can be folded so that both parts coincide perfectly

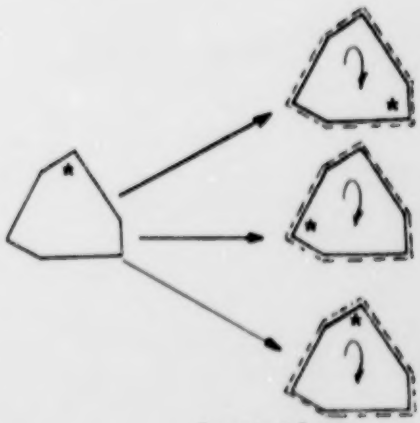
3 axial symmetries

0 axial symmetry

- number of rotations: number of times each hexagon can turn around its center in order to fit once again in its original frame



3 rotations

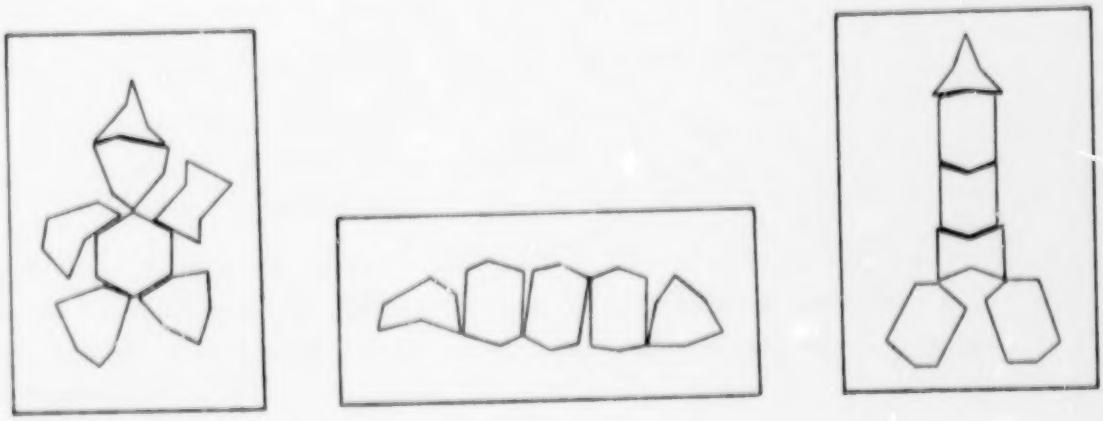


3 rotations

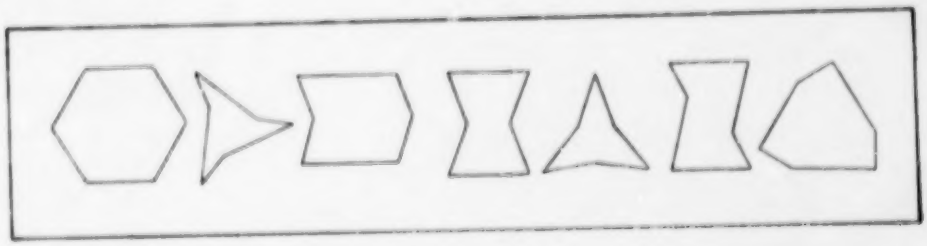
POSSIBLE ACTIVITIES

A Non-directed exploration: SEE TOUCH DO

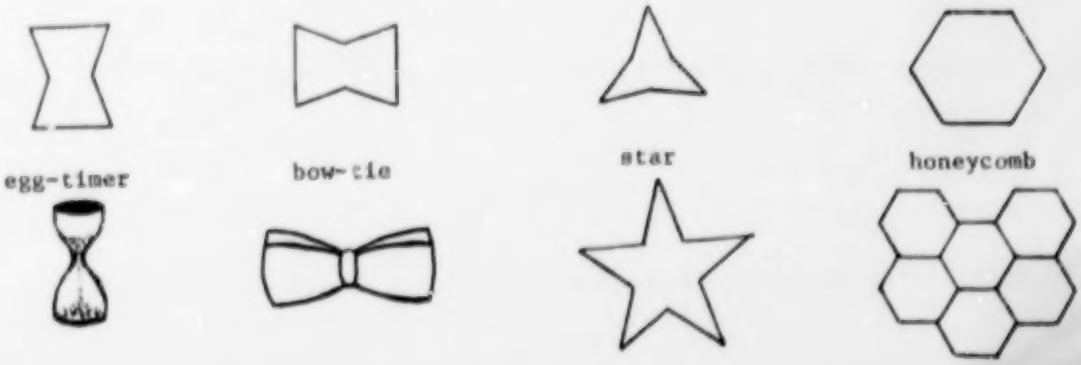
a) Puzzles:



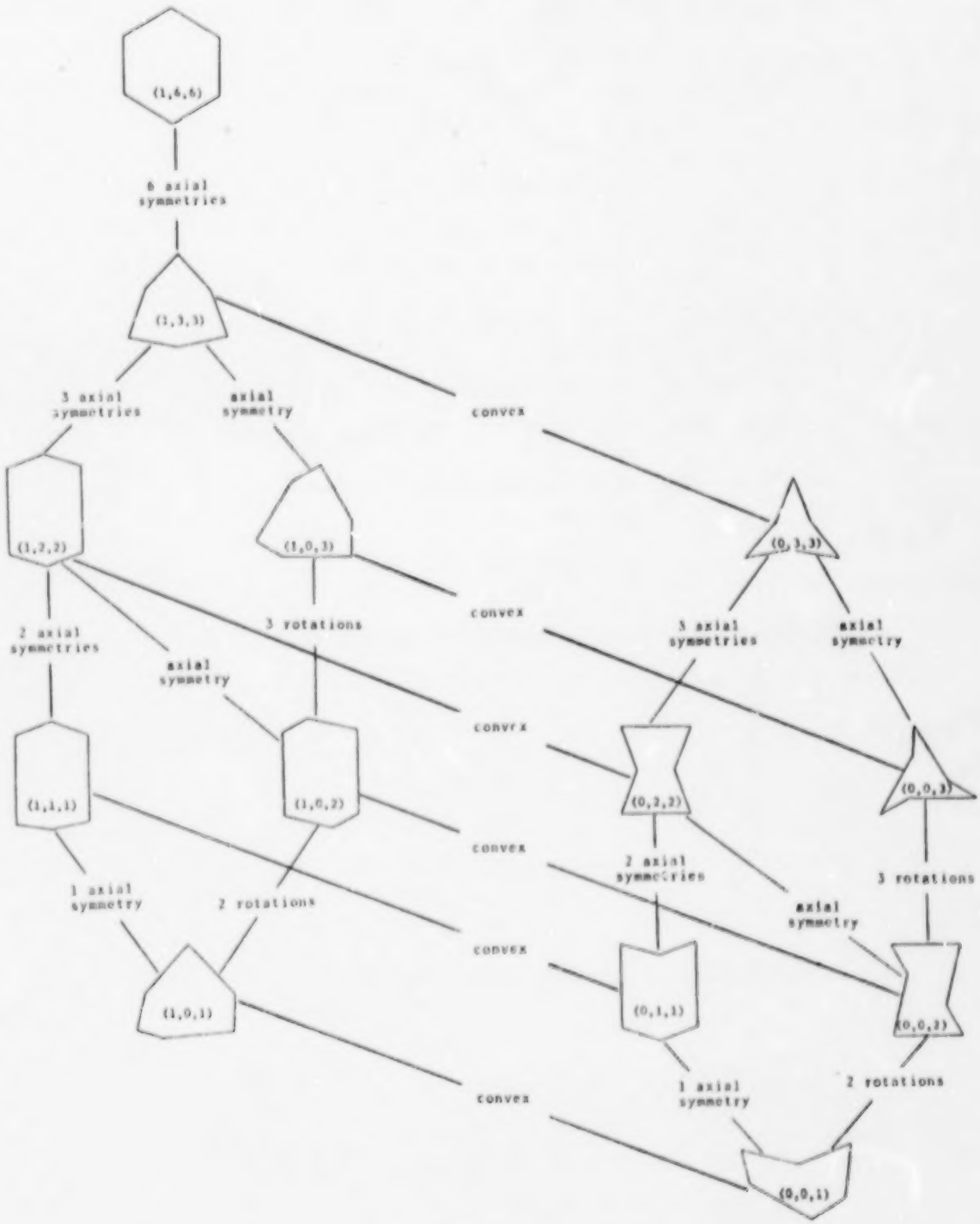
b) Chains of hexagons according to preference:



c) Association of hexagons to familiar objects:



Thus, we can discriminate thirteen classes of hexagons and structure them according to their properties:



DETAILED DESCRIPTION

The conception of this material was guided by the choice of three criteria enabling the discrimination of hexagons: convexity, number of axial symmetries and number of rotations.

Here is the value each of these criteria can take:

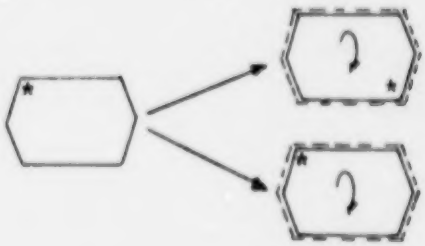
- convexity: non-convex or convex: {0, 1}
- number of axial symmetries: {0, 1, 2, 3, 6}
- number of rotations: {1, 2, 3, 6}

Thus, each hexagon may be symbolized by a triple of natural numbers (a, b, c) which respectively and in this order, represent the value of each of the criteria: convexity, number of axial symmetries and number of rotations.

Example: (1,2,2)

- convex

- 2 axial symmetries

- 2 rotations 

Author D. Lunkenbein
Editor J. Roy
Collaborators H. Allard, C. Goupille
Production P. Allard

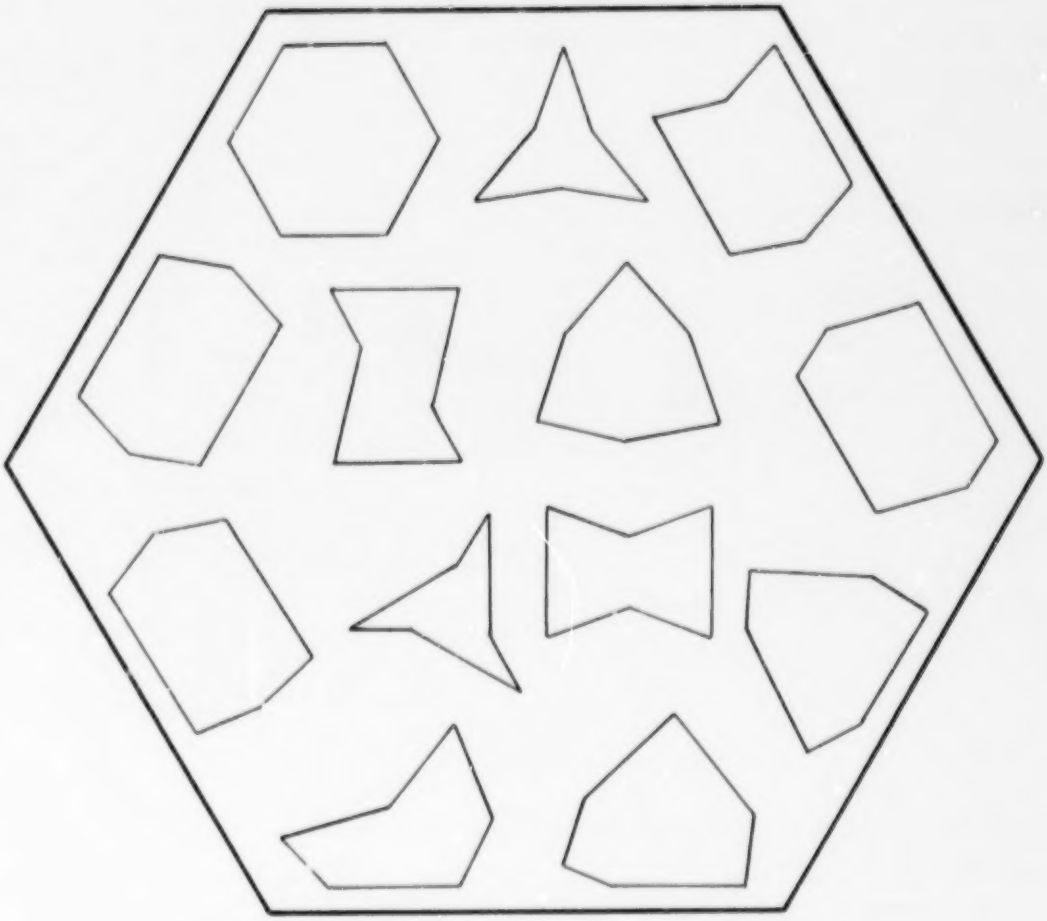
© 1981 Section Enseignement, Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. J1K 2R1

HEXAGONS

GENERAL DESCRIPTION

This learning material consists of 13 hexagons (made of plastic or cardboard). It is intended to provide the exploration of geometrical notions relative to hexagons with some concrete support.

Through discrimination, classification and seriation activities, the student is lead to explore the world of hexagons and progressively engage into a structuration process of this particular set of hexagons.



Section enseignement, Département de mathématiques et d'informatique,
Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. J1K 2R1